

Translation

3-23-05  
PATENT COOPERATION TREATY

10/521188

PCT/EP2003/001412



11 JAN 2005  
PCT

521,188

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference ÖI 74/02 PCT	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP2003/001412	International filing date (day/month/year) 13 February 2003 (13.02.2003)	Priority date (day/month/year) 12 July 2002 (12.07.2002)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B01D 35/31		
Applicant HENGST GMBH & CO. KG		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.
- ☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 11 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 30 January 2004 (30.01.2004)	Date of completion of this report 13 April 2004 (13.04.2004)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP2003/001412

## I. Basis of the report

## 1. With regard to the elements of the international application:\*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:  
pages \_\_\_\_\_ 1-33 \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☒ the claims:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement under Article 19  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_ 1-21 \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_ 30 January 2004 (30.01.2004)
- ☒ the drawings:  
pages \_\_\_\_\_ 1-13-10/13 \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_ 11/13-13/13 \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the sequence listing part of the description:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

## 2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

## 3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).\*\*

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 03/01412

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

### 1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-21	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-21	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-21	YES
	Claims		NO

### 2. Citations and explanations

Reference is made to the following documents:

- D1: WO 90 02597 A (PROCESS SCIENT INNOVATIONS)  
22 March 1990 (1990-03-22)
- D2: DE 296 10 290 U (HENGST WALTER GMBH & CO KG)  
22 August 1996 (1996-08-22) cited in the  
application
- D3: DE 43 06 431 C (HENGST WALTER GMBH & CO KG)  
28 July 1994 (1994-07-28) cited in the  
application

#### 1. Novelty

- 1.1 The present application concerns devices for cleaning lubricating oil, comprising at least one filter element contained within a housing, which filter element can be removed together with the housing cover.

Claim 1 is directed to a simple filter, whereas the alternative embodiments in claims 5 and 6 have a centrifugal separator in addition to the filter.

1.2 Devices of the type in question are known from documents D1 to D3. The subject matter of claims 1, 5 and 6 differs from the available prior art in that the rotational motion for detaching and securing a cover from and to a housing acts at the same time on the connection between the filter element and the housing cover and between the housing cover and the intermediate cover such that by rotating the housing cover in the securing direction of rotation relative to the housing, the filter element is detached from the housing cover and by rotating in the detaching direction of rotation, the filter element engages with connecting means on the housing cover. In the embodiments as per claims 5 and 6, this type of connection concerns the combination of housing cover and intermediate cover, which can be removed together with the filter element. The subject matter of claims 1, 5 and 6 is thus novel (PCT Article 33(2)).

## 2. Inventive step

2.1 With reference to the above-mentioned distinguishing features, the present application addresses the problem of devising a connection between the filter element and the housing cover which is easy to manipulate and by means of which it is possible to largely prevent the hands from becoming soiled when changing the filter. The problem with the known filters is that although the filter element can be simply detached together with the housing cover from the filter head, mechanical axial forces or tilting forces have to be applied in order to detach the connecting means so as to loosen the connection between the filter element and the housing cover.

Although D1 discloses bayonet-type connections between the housing and the cover and between the filter element and the cover, it does not indicate any different or specific directions of rotation.

The above problem is solved in the present application in that at the same time as the rotational motion is applied for opening the housing, a connection is established between the filter element and the housing cover or between the intermediate cover and the housing cover so that it is possible to remove the filter element or the combination of intermediate cover and filter element. Detachment from the housing cover can then be simply achieved by rotating without the need to manually grip the filter element or apply tractive forces to the actual filter element.

The above procedure is neither disclosed nor suggested by the available prior art and therefore the subject matter of claims 1, 5 and 6 involves an inventive step (PCT Article 33(3)).

- 2.2 Claims 2 to 4 and 7 to 21 are dependent on claims 1, 5 or 6 and therefore likewise meet the PCT requirements for novelty and inventive step.

### 3. Industrial applicability

Industrial applicability is obvious.

# VERTRAG ÜBER INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT (Artikel 36 und Regel 70 PCT)

REC'D 14 APR 2004



WIPO PCT

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts ÖI 74/D2	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/01412	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 13.02.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 12.07.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK B01D35/31		
Anmelder HENGST GMBH & CO. KG et al.		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.  
  
☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).  
  
 Diese Anlagen umfassen insgesamt 11 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Bescheids
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  30.01.2004	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  13.04.2004
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Sembritzki, T Tel. +49 89 2399-8626  

**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

**Beschreibung, Seiten**

1-33 in der ursprünglich eingereichten Fassung

**Ansprüche, Nr.**

1-21 eingegangen am 30.01.2004 mit Schreiben vom 29.01.2004

**Zeichnungen, Blätter**

1/13-10/13 in der ursprünglich eingereichten Fassung

11/13-13/13 eingegangen am 30.01.2004 mit Schreiben vom 29.01.2004

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,      Seiten:
- ☐ Ansprüche,        Nr.:
- ☐ Zeichnungen,     Blatt:

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER  
PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/01412

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

**V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

- |                                |   |
|--------------------------------|---|
| 1. Feststellung                |   |
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche 1-21<br>Nein: Ansprüche   |
| Erfinderische Tätigkeit (IS)   | Ja: Ansprüche 1-21<br>Nein: Ansprüche   |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-21<br>Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen:

**siehe Beiblatt**



Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

- D1: WO 90 02597 A (PROCESS SCIENT INNOVATIONS) 22. März 1990 (1990-03-22)
- D2: DE 296 10 290 U (HENGST WALTER GMBH & CO KG) 22. August 1996 (1996-08-22) in der Anmeldung erwähnt
- D3: DE 43 06 431 C (HENGST WALTER GMBH & CO KG) 28. Juli 1994 (1994-07-28) in der Anmeldung erwähnt

**Punkt V:**

**1. Neuheit**

- 1.1 Die vorliegende Anmeldung behandelt Vorrichtungen zur Reinigung von Schmieröl mit zumindest einem in einem Gehäuse befindlichen Filterelement, welches zusammen mit dem Gehäusedeckel entfernt werden kann.  
Anspruch 1 ist auf ein einfaches Filter gerichtet, wohingegen die alternativen Ausbildungsformen in Anspruch 5 und 6 zusätzlich zum Filter über einen Zentrifugalabscheider verfügen.
- 1.2 Gattungsgemäße Vorrichtungen sind aus den Dokumenten D1-D3 bekannt, die Gegenstände der Ansprüche 1, 5 und 6 unterscheiden sich vom vorliegenden Stand der Technik dadurch, daß die Drehbewegung zum Lösen und Befestigen eines Deckels an einem Gehäuse gleichzeitig auf die Verbindung zwischen Filterelement und Gehäusedeckel bzw. zwischen Gehäusedeckel und Zwischendeckel wirkt und zwar derart, daß durch Verdrehen des Gehäusedeckels in Festdrehrichtung bezüglich des Gehäuses ein Lösen des Filterelementes vom Gehäusedeckel erfolgt und in Losdrehrichtung das Filterelement und Verbindungsmittel am Gehäusedeckel in Eingriff gebracht werden. Bei den Ausführungsformen gemäß Ansprüchen 5 und 6 bezieht sich diese Art der Verbindung auf die Kombination aus Gehäusedeckel und Zwischendeckel, der zusammen mit dem Filterelement entnehmbar ist. Der Gegenstand der Ansprüche 1, 5 und 6 ist somit neu (Artikel 33(2) PCT).

**2. Erfinderische Tätigkeit**

- 2.1 Bezüglich der obengenannten Unterscheidungsmerkmale liegt der vorliegenden Anmeldung die Aufgabe zugrunde, eine Verbindung zwischen Filterelement und Gehäusedeckel zu schaffen, die einfach zu handhaben ist und durch die ein Verschmutzen der Hände beim Filterwechsel weitgehend vermieden werden kann. Das Problem bei den bekannten Filtern ist die Tatsache, daß das Filterelement zwar einfach mitsamt des Gehäusedeckels vom Filterkopf gelöst werden kann, daß zum Lösen der Verbindung zwischen Filterelement und Gehäusedeckel jedoch mechanisch axiale Kräfte oder Kippkräfte aufgebracht werden müssen, um die Verbindungsmittel zu lösen. Die D1 offenbart zwar bajonettartige Verbindungen sowohl zwischen Gehäuse und Deckel als auch zwischen Filterelement und Deckel, unterschiedliche bzw. spezielle Drehrichtungen sind diesem Dokument jedoch nicht zu entnehmen.

Dieses Problem wird in der vorliegenden Anmeldung derart gelöst, daß gleichzeitig mit der zum Öffnen des Gehäuses auftretenden Drehbewegung eine Verbindung zwischen Filterelement und Gehäusedeckel bzw. Zwischendeckel und Gehäusedeckel hergestellt wird, so daß eine Entnahme des Filterelementes bzw. der Kombination aus Zwischendeckel und Filterelement möglich ist. Das Lösen vom Gehäusedeckel ist dann auf einfache Weise durch eine Drehbewegung zu realisieren wodurch ein manuelles Ergreifen des Filterelementes und das Aufbringen von Zugkräften am Filterelement selbst überflüssig werden. Eine derartige Vorgehensweise ist dem vorliegenden Stand der Technik weder entnehmbar noch durch ihn nahegelegt, so daß den Gegenständen der Ansprüche 1, 5 und 6 eine erfinderische Tätigkeit zugrunde liegt (Artikel 33(3) PCT).

- 2.2 Die Ansprüche 2-4 sowie 7-21 sind von Anspruch 1, 5 bzw. 6 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

### **3. Industrielle Anwendung**

Die industrielle Anwendbarkeit ist offensichtlich.

geänderte Patentansprüche vom 29.01.2004:

1. Vorrichtung (1) zum Abtrennen von Verunreinigungen aus dem Schmieröl einer Brennkraftmaschine, wobei die Vorrichtung (1) einen Filtereinsatz (2) aufweist, wobei der Filtereinsatz (2) in einem im Betrieb der Vorrichtung (1) verschlossenen, zweiteiligen Gehäuse (4) mit einem festen, unteren Gehäuseteil (42) und einem abnehmbaren, oberen Schraubdeckel (41) angeordnet ist und wobei der Schraubdeckel (41) und der Filtereinsatz (2) miteinander in Eingriff bringbare, lösbare Verbindungsmittel (25, 45) zur Übertragung axialer Zugkräfte aufweisen, wobei mittels dieser Verbindungsmittel (25, 45) bei einem Losdrehen des Schraubdeckels (41) der Filtereinsatz (2) aus dem Gehäuse (4) heraus mitnehmbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsmittel (25, 45) durch Verdrehen des Schraubdeckels (41) in seiner Losdrehrichtung (41') in Eingriff miteinander und durch Verdrehen des Schraubdeckels (41) in seiner Festdrehrichtung (41'') außer Eingriff bringbare Verbindungsmittel (25, 45) sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehwinkel, den der Schraubdeckel (41) zwischen der Nichteingriffsstellung und der Eingriffsstellung der Verbindungsmittel (25, 45) zurücklegt, zwischen etwa 15° und 30° beträgt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die filtereinsatzseitigen Verbindungsmittel (25) durch einen an einer oberen Stirnscheibe (22) des Filtereinsatzes (2) ohnehin vorhandenen konzentrischen Kranz von Schnapphaken (24) gebildet sind und daß die zugehörigen Verbindungsmittel (45) des Schraubdeckels (41) durch einen an der Unterseite von dessen oberem Teil konzentrisch angeordneten Ring (46) mit Nockensegmenten gebildet sind, wobei in einer ersten, durch Verdrehen des Schraubdeckels (41) in seiner Festdrehrichtung (41'') einstellbaren Verdrehstellung relativ zueinander der Kranz von Schnapphaken (24) axial in den Ring (46) und aus dem Ring (46) mit den Nockensegmenten bewegbar ist und wobei in einer zweiten, durch Verdrehen des Schraubdeckels (41) in Losdrehrichtung (41') einstellbaren Verdrehstellung relativ zueinander der in den Ring (46) bewegte Kranz von Schnapphaken (24) axial nicht aus dem Ring (46) mit den Nockensegmenten heraus bewegbar ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Ring (46) mit den Nockensegmenten als separates Bauteil verdrehfest und verliersicher in eine Ausnehmung (48) des Schraubdeckels (41) eingesetzt ist.
5. Vorrichtung (1) zum Abtrennen von Verunreinigungen aus dem Schmieröl einer Brennkraftmaschine, wobei die Vorrichtung (1) unten einen Filtereinsatz (2) und darüber eine Zentrifuge (3) mit einem mittels durchströmenden Schmieröls antreibbaren Rotor (31) aufweist, wobei der Filtereinsatz (2) und die Zentrifuge (3) übereinander in einem gemeinsamen, im Betrieb der

Vorrichtung (1) verschlossenen, zweiteiligen Gehäuse (4) mit einem abnehmbaren oberen Schraubdeckel (41) und einem festen unteren Gehäuseteil (42) angeordnet sind, wobei in dem Gehäuse (4) zwischen Filtereinsatz (2) und Zentrifuge (3) ein herausnehmbarer Zwischendeckel (5) angeordnet ist, wobei der Zwischendeckel (5) und der Filtereinsatz (2) erste miteinander in Eingriff bringbare, lösbare Verbindungsmittel (23, 53) zur Übertragung axialer Zugkräfte aufweisen und wobei aus dem Gehäuse (4) in dessen geöffnetem Zustand die Zentrifuge (3), der Zwischendeckel (5) und der Filtereinsatz (2) herausnehmbar sind,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

- daß zusätzlich der Schraubdeckel (41) und der Zwischendeckel (5) zweite miteinander in Eingriff bringbare, lösbare Verbindungsmittel (44, 54) zur Übertragung axialer Zugkräfte aufweisen,
- daß die zweiten Verbindungsmittel (44, 54) durch Verdrehen des Schraubdeckels (41) in seiner Losdrehrichtung (41') relativ zum Zwischendeckel (5) in Eingriff und durch Verdrehen des Schraubdeckels (41) in seiner Festdrehrichtung (41'') relativ zum Zwischendeckel (5) außer Eingriff bringbar sind und
- daß die Verbindung zwischen den ersten Verbindungsmitteln (23, 53) als Rastverbindung gestaltet ist, wobei die Verbindungsmittel (23) auf der Seite des Filtereinsatzes (2) durch einen Kranz von Rasthaken (24) mit Rastnasen (26) gebildet sind.

6. Vorrichtung (1) zum Abtrennen von Verunreinigungen aus dem Schmieröl einer Brennkraftmaschine, wobei die Vorrichtung (1) unten einen Filtereinsatz (2) und darüber eine Zentrifuge (3) mit einem mittels durchströmenden Schmieröls antreibbaren Rotor (31) aufweist, wobei der Filtereinsatz (2) und die Zentrifuge

(3) übereinander in einem gemeinsamen, im Betrieb der Vorrichtung (1) verschlossenen, zweiteiligen Gehäuse (4) mit einem abnehmbaren oberen Schraubdeckel (41) und einem festen unteren Gehäuseteil (42) angeordnet sind, wobei in dem Gehäuse (4) zwischen Filtereinsatz (2) und Zentrifuge (3) ein herausnehmbarer Zwischendeckel (5) angeordnet ist, wobei der Zwischendeckel (5) und der Filtereinsatz (2) erste miteinander in Eingriff bringbare, lösbare Verbindungsmittel (23, 53) zur Übertragung axialer Zugkräfte aufweisen und wobei aus dem Gehäuse (4) in dessen geöffnetem Zustand die Zentrifuge (3), der Zwischendeckel (5) und der Filtereinsatz (2) herausnehmbar sind, dadurch gekennzeichnet,

- daß zusätzlich der Schraubdeckel (41) und der Zwischendeckel (5) zweite miteinander in Eingriff bringbare, lösbare Verbindungsmittel (44, 54) zur Übertragung axialer Zugkräfte aufweisen,
- daß die zweiten Verbindungsmittel (44, 54) durch Verdrehen des Schraubdeckels (41) in seiner Losdrehrichtung (41') relativ zum Zwischendeckel (5) in Eingriff und durch Verdrehen des Schraubdeckels (41) in seiner Festdrehrichtung (41'') relativ zum Zwischendeckel (5) außer Eingriff bringbar sind und
- daß die Verbindung zwischen den ersten Verbindungsmitteln (23, 53) als Drehverbindung gestaltet ist, wobei die ersten Verbindungsmittel (23, 53) durch Verdrehen des Schraubdeckels (41) in dessen Losdrehrichtung (41') unter Mitnahme des Zwischendeckels (5) relativ zum Filtereinsatz (2) in Eingriff und durch Verdrehen des Zwischendeckels (5) in entgegengesetzter Richtung (41'') relativ zum Filtereinsatz (2) außer Eingriff bringbar sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehwinkel, den der Schraubdeckel (41) relativ zum Filtereinsatz (2) zwischen der Nichteingriffsstellung und der Eingriffsstellung der ersten und der zweiten Verbindungsmittel (23, 53; 44, 54) zurücklegt, insgesamt zwischen etwa 45° und 120° beträgt.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Zwischendeckel (5) Glockenform hat und auf seinem Außenumfang axial verlaufende Rippen (56) aufweist, die jeweils mit mindestens einer in Umfangsrichtung weisenden Verbreiterung (54) oder Durchbrechung ausgebildet sind, und daß der Schraubdeckel (41) an seinem unteren Rand in seiner Losdrehrichtung (41') weisende Haken (44) oder Nasen aufweist, die mit den Verbreiterungen (54) oder Durchbrechungen durch Verdrehen des Schraubdeckels (41) in seiner Losdrehrichtung (41') relativ zum Zwischendeckel (5) in Eingriff und durch Verdrehen des Schraubdeckels (41) in seiner Festdrehrichtung (41'') relativ zum Zwischendeckel (5) außer Eingriff bringbar sind.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die die Verbreiterungen (54) oder Durchbrechungen aufweisenden Rippen (56) zugleich als Stabilisierungs- und Kraftableitungsrippen zur Versteifung des Zwischendeckels (5) und zur Ableitung von durch einen Öldruck im Inneren des Gehäuses (4) unterhalb des Zwischendeckels (5) hervorgerufenen Kräften auf den Schraubdeckel (41) dienen.
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbreiterungen (54) oder Durchbre-

chungen einerseits und/oder die Haken (44) oder Nasen andererseits an ihren in Eingriff miteinander tretenden Flächen jeweils mit einer die Eingriffsstellung sichernden Schräge oder Stufe (47, 57) ausgebildet sind.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Zwischendeckel (5) Glockenform hat und radial außen auf seiner Oberseite mehrere axial nach oben weisende, in Umfangsrichtung voneinander beabstandete Flügel (56') aufweist, die jeweils mit mindestens einer in Umfangsrichtung weisenden Verbreiterung oder Durchbrechung oder einer radial nach innen einspringenden Eintiefung als Verbindungsmittel (54) ausgebildet sind, und daß der Schraubdeckel (41) an seinem unteren Rand in seiner Losdrehrichtung (41') oder radial nach innen weisende Haken oder Nasen als Verbindungsmittel (44) aufweist, die mit den Verbindungsmitteln (54) des Zwischendeckels (5) durch Verdrehen des Schraubdeckels (41) in seiner Losdrehrichtung (41') relativ zum Zwischendeckel (5) in Eingriff und durch Verdrehen des Schraubdeckels (41) in seiner Festdrehrichtung (41'') relativ zum Zwischendeckel (5) außer Eingriff bringbar sind.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die zweiten Verbindungsmittel (44, 54) so angeordnet und ausgebildet sind, daß bei einem Aufsetzen des Schraubdeckels (41) auf den festen Gehäuseteil (42) vor deren Gewindeeingriff die zweiten Verbindungsmittel (44, 54) einander in Axialrichtung überlappen.



13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Flügel (56') radial außen eine mit Bewegungsspiel in das Innere des Schraubdeckels (41) passende Führungskontur (58) haben.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß an oder neben den Flügeln (56') je eine radial nach außen vorspringende Stufe (59) vorgesehen ist, auf denen im festgeschraubten Zustand des Schraubdeckels (41) dessen Unterkante (49) aufsteht.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß ein Teil der Stufen (59) an seinem in Losdrehrichtung (41') des Schraubdeckels (41) weisenden Ende je eine nach oben vorragende Kante (59') aufweist.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Flügel (57) über einen durchgehenden, umlaufenden Kragen miteinander verbunden oder zu einem durchgehenden, umlaufenden Kragen zusammengefaßt sind.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die filtereinsatzseitigen Verbindungsmittel (23) durch einen an einer oberen Stirnscheibe (22) des Filtereinsatzes (2) ohnehin vorhandenen konzentrischen Kranz von Schnapphaken (24) gebildet sind und daß die zugehörigen Verbindungsmittel (53) des Zwischendeckels (5) durch einen an der Unterseite von dessen oberem Teil (50) konzentrisch angeordneten Ring (53) mit Nockensegmenten gebildet sind, wobei in einer ersten, durch Verdrehen in Festdrehrichtung einstellbaren Verdrehstellung relativ zueinander der Kranz von Schnapphaken (24) axi-

al in den Ring (53) und aus dem Ring (53) mit den Nockensegmenten bewegbar ist und wobei in einer zweiten, durch Verdrehen in Losdrehrichtung einstellbaren Verdrehstellung relativ zueinander der in den Ring (53) bewegte Kranz von Schnapphaken (24) axial nicht aus dem Ring (53) mit den Nockensegmenten heraus bewegbar ist.

18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Ring (53) mit den Nockensegmenten als separates Bauteil verdrehfest und verliersicher in eine Ausnehmung (52) des Zwischendeckels (5) eingesetzt ist.
19. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die als Drehverbindungsmittel gestalteten Verbindungsmittel (25, 45; 23, 53; 44, 54) bajonettverschlußartig oder als Kurzgewinde ausgeführt sind.
20. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schraubdeckel (41), die obere Stirnscheibe (22) des Filtereinsatzes (2) sowie gegebenenfalls der Zwischendeckel (5) und gegebenenfalls der Ring (46, 53) mit den Nockensegmenten jeweils einstückige Spritzgußteile aus Kunststoff sind.
21. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Schraubdeckel (41) einschließlich seines Rings (46) mit den Nockensegmenten oder der Zwischendeckel (5) einschließlich seines Rings (53) mit den Nockensegmenten jeweils ein einstückiges Spritzgußteil aus Kunststoff ist.

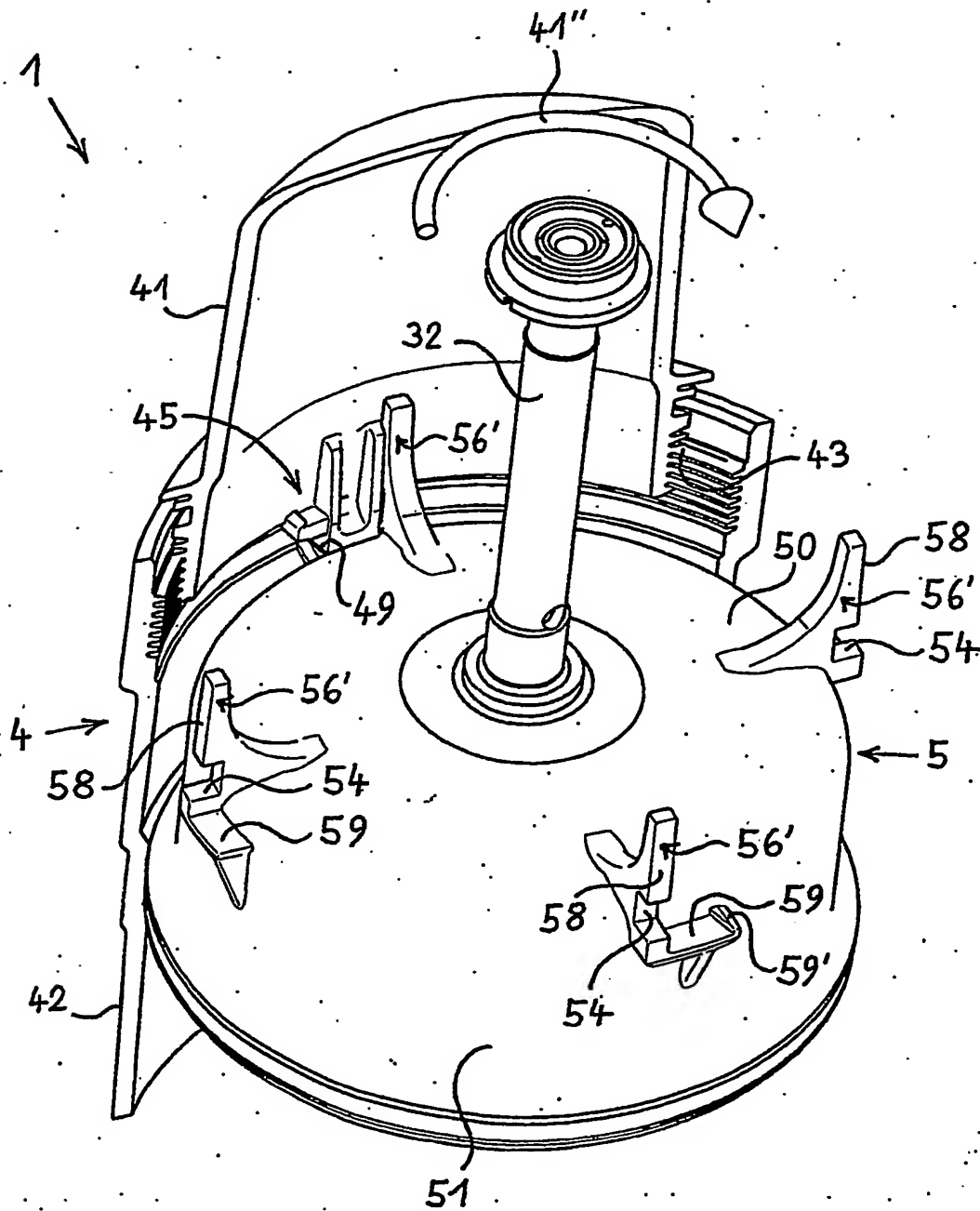


Fig. 10

BEST AVAILABLE COPY

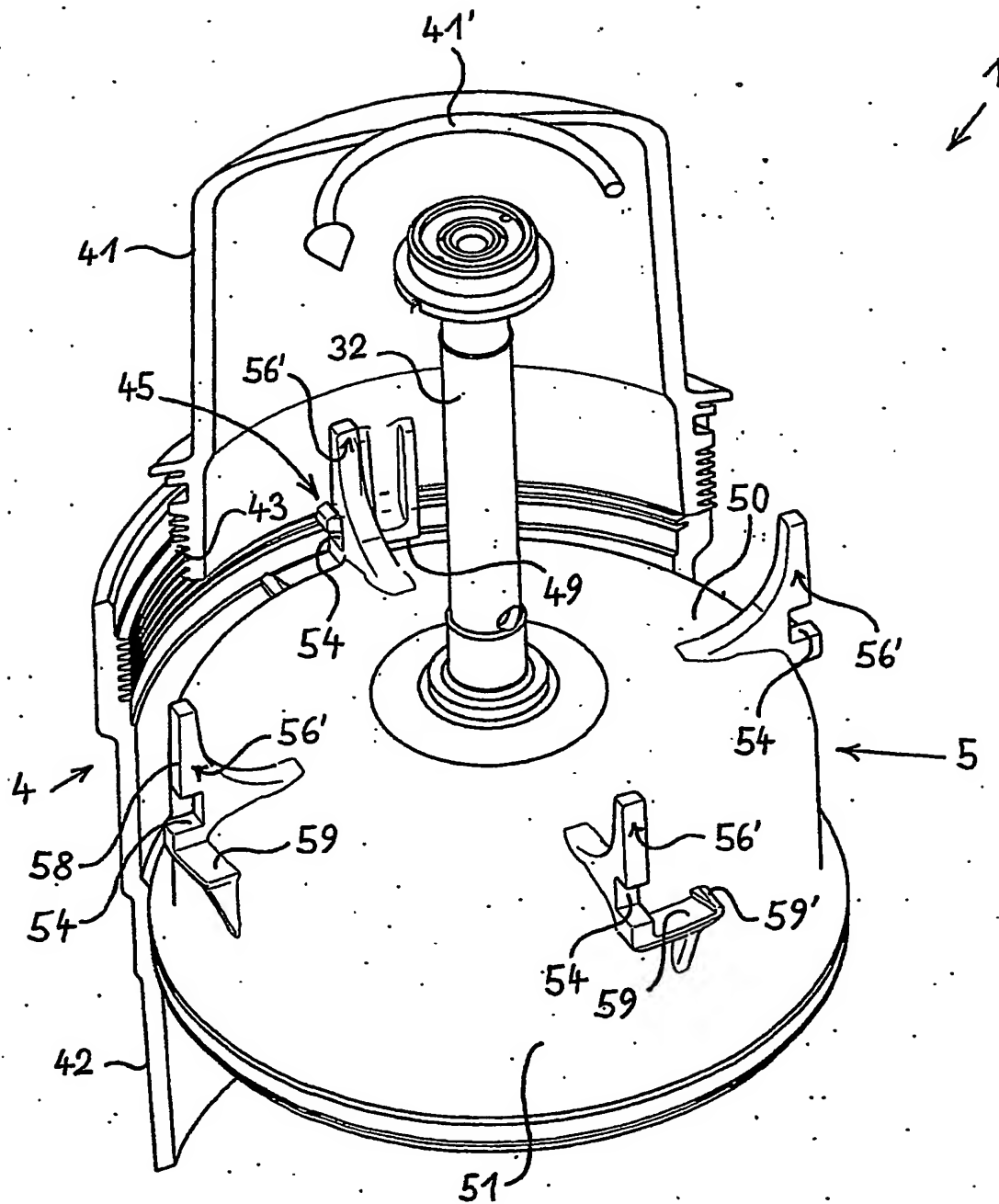


Fig. 11

BEST AVAILABLE COPY

13/13

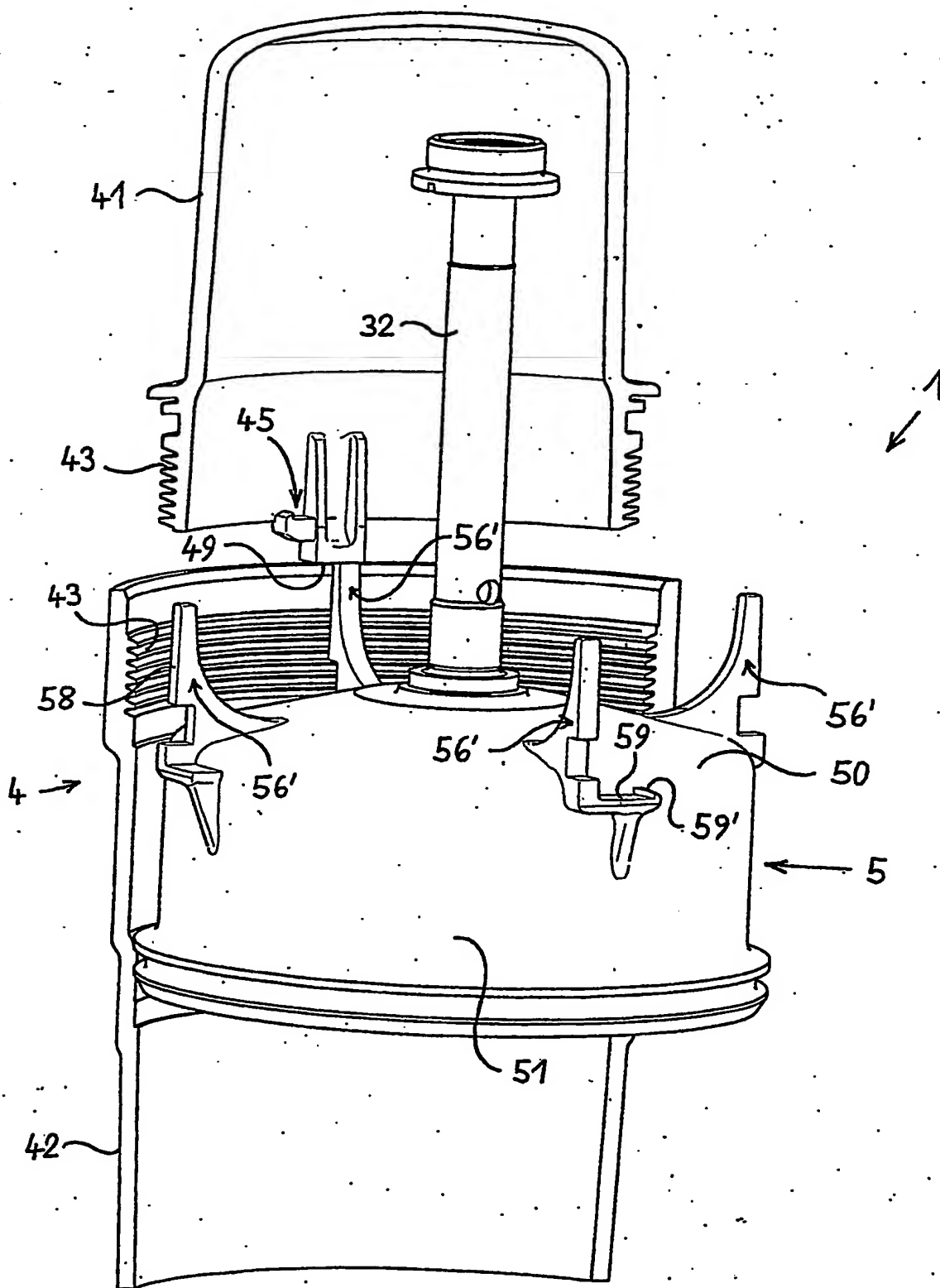


Fig. 12

BEST AVAILABLE COPY